

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-282790
 (43) Date of publication of application : 23.10.1998

(51) Int.CI. G03G 15/09
 G03G 21/18
 G03G 15/08

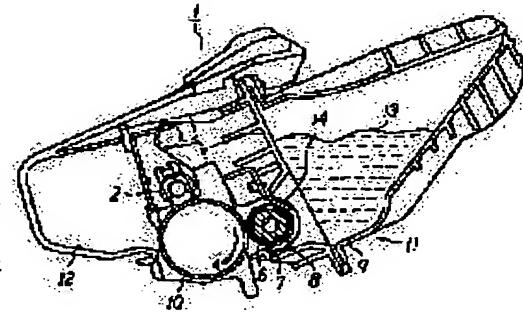
(21) Application number : 09-087964 (71) Applicant : CANON INC
 (22) Date of filing : 07.04.1997 (72) Inventor : OGUMA TORU
 SEKINE KAZUMI
 SASAKI SHINICHI

(54) DEVELOPING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a developing device which can be miniaturized by making the diameter of a developing sleeve small and stably secure excellent sealability by preventing the increase of torque caused by the increase of the rotational torque of the developing sleeve.

SOLUTION: The developing device 11 is constituted to provide the developing sleeve 6 which includes a magnet roller 7 and carries toner (developing) 13 having magnetic grains (carriers) to a developing region to develop an electrostatic latent image formed on a photoreceptive drum (image carrier) 10. In such a case, the magnet roller 7 is composed of the rare earth resin magnet and a magnetic seal consists of a magnet 8 surrounding at least a part of the outer periphery of the sleeve 6, so that the leakage of the toner 13 from the end part of the sleeve 6 can be prevented by the magnetic seal. Thus, the rare earth resin magnet having an excellent magnetic characteristic is used for the magnet roller 7, so that the diameter of the sleeve 6 can be made so small as to miniaturize the developing device 11. Further, the magnet 8 is used for attaining magnetic sealing against the toner, which prevents the increase of the torque of the sleeve 6 and secures the excellent sealability.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-282790

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.
G 0 3 G 15/09
21/18
15/08

識別記号
5 0 5

F I
G 0 3 G 15/09
15/08
15/00

A
5 0 5 A
5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

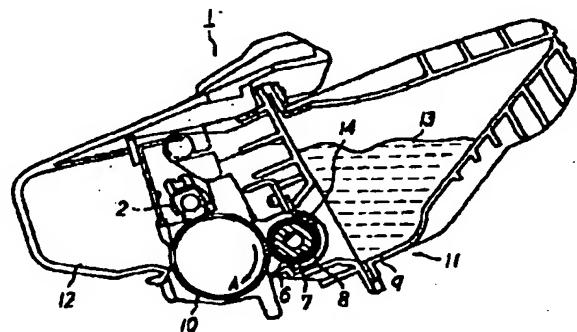
| | | | |
|-----------|----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平9-87964 | (71) 出願人 | 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日 | 平成9年(1997)4月7日 | (72) 発明者 | 小熊 勝 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 関根 一美 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 佐々木 新一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 山下 亮一 |

(54) 【発明の名称】 現像装置及びプロセスカートリッジ

(57) 【要約】

【目的】 現像スリーブを小径化して小型化を図ることができるとともに、現像スリーブの回転負荷の増大に伴うトルクアップを防いで良好なシール性を安定して確保することができる現像装置を提供すること。

【構成】 磁石ローラ7を内包し、磁性粒子(キャリア)を有するトナー(現像剤)13を感光ドラム(像担持体)10上に形成された静電潜像の現像領域に搬送するための現像スリーブ6を有する現像装置11において、前記磁石ローラ7を希土類樹脂磁石で構成するとともに、前記現像スリーブ6の外周の少なくとも一部を包囲する磁石8で磁気シールを構成し、該磁気シールによって現像スリーブ6端部からのトナー13の漏出を防ぐようにする。本発明によれば、磁石ローラ7には優れた磁気特性を有する希土類樹脂磁石が使用されるため、現像スリーブ6の径も小さくして現像装置11の小型化を図ることができる。又、磁石8を用いてトナーを磁気シールするようにしたため、現像スリーブ6のトルクアップを防いで良好なシール性を確保できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁石ローラを内包し、磁性粒子を有する現像剤を像担持体上に形成された静電潜像の現像領域に搬送するための現像スリーブを有する現像装置において、前記磁石ローラを希土類樹脂磁石で構成するとともに、前記現像スリーブの外周の少なくとも一部を包囲する磁石で磁気シールを構成し、該磁気シールによって現像スリーブ端部からの現像剤の漏出を防ぐようにしたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 前記希土類樹脂磁石は、Nd-Fe-B系ボンド磁石であることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【請求項3】 画像形成装置本体に着脱可能であって、少なくとも像担持体と、磁石ローラを内包し、磁性粒子を有する現像剤を像担持体上に形成された静電潜像の現像領域に搬送するための現像スリーブを有する現像装置とを一体に組み込んで構成されるプロセスカートリッジにおいて、

前記現像装置の磁石ローラを希土類樹脂磁石で構成するとともに、前記現像スリーブの外周の少なくとも一部を包囲する磁石で磁気シールを構成し、該磁気シールによって現像スリーブ端部からの現像剤の漏出を防ぐようにしたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記希土類樹脂磁石は、Nd-Fe-B系ボンド磁石であることを特徴とする請求項3記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真画像形成のための現像装置及び画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真方式を採用する画像形成装置においては、像担持体である感光ドラム上に形成された静電潜像を現像剤であるトナーによって顯像化する方式が広く採用されており、その代表的な方法として磁気ブラシを用いた現像法が知られている。

【0003】 ここで、従来知られている画像形成装置のプロセスカートリッジの構成を図4に示す。

【0004】 即ち、図4は従来のプロセスカートリッジ101の断面図であり、該プロセスカートリッジ101の現像容器109の枠体には現像剤担持体である現像スリーブ106が回転可能に支持されている。この現像スリーブ106は非磁性材料で構成され、その内部には磁石ローラ107が回転不能に配置されている。

【0005】 上記磁石ローラ107には、図5に示すように、感光ドラム110と対向する現像領域にS1極、その他の領域にS2極、N1極及びN2極がそれぞれ着磁されており、これらの磁力によって現像スリーブ106

6上にトナーの磁気ブラシが形成される。

【0006】 而して、現像スリーブ106上に担持された現像剤である磁性一成分トナーや磁性キャリアとトナーから成る二成分トナーは、現像スリーブ106の回転に伴って感光ドラム110上の潜像を現像する領域に搬送される。

【0007】 尚、現像スリーブ106の両端には、トナー漏れを防止するためのシール部材105が配設されるが、このシール部材105としてはフェルトや発泡材等の弹性材から成るものが多く使用され、現像スリーブ106の外周面に接するように現像容器109の枠体やプロセスカートリッジ101の枠体に両面テープ等によって貼り付けられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、プロセスカートリッジや現像装置の小型化に伴って現像スリーブの小径化が進むことによって以下のようないわゆる問題が発生した。

【0009】 即ち、図4及び図5に示した従来の磁石ローラ107にはフェライト粉末を配合したゴム磁石やプラスチック磁石が多く使用されているが、フェライト系の磁石は磁力が弱いため、磁石ローラ107を小径化すると現像動作に必要な磁束密度（現像スリーブ106の表面で600～1000ガウス程度）を得にくくなってしまう。

【0010】 又、現像スリーブ106の端部からのトナー漏れを防止するための弹性シール部材105の貼り付け作業性が悪い他、弹性シール部材105を小さな曲率の面に沿って貼ると、図6に示すように、シール部材105が縫れてこれに浮きが発生し、トナー漏れが発生したり、縫れることによって該シール部材105の現像スリーブ106への接触圧が高くなり、現像スリーブ106の回転負荷が増加してトルクアップの原因となるという問題が発生する。

【0011】 本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、現像スリーブを小径化して小型化を図ることができるとともに、現像スリーブの回転負荷の増大に伴うトルクアップを防いで良好なシール性を安定して確保することができる現像装置及びプロセスカートリッジを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、磁石ローラを内包し、磁性粒子を有する現像剤を像担持体上に形成された静電潜像の現像領域に搬送するための現像スリーブを有する現像装置において、前記磁石ローラを希土類樹脂磁石で構成するとともに、前記現像スリーブの外周の少なくとも一部を包囲する磁石で磁気シールを構成し、該磁気シールによって現像スリーブ端部からの現像剤の漏出を防ぐようにしたことを特徴とする。

【0013】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記希土類樹脂磁石をNd-Fe-B系ボンド磁石で構成したことを特徴とする。

【0014】請求項3記載の発明は、画像形成装置本体に着脱可能であって、少なくとも像担持体と、磁石ローラを内包し、磁性粒子を有する現像剤を像担持体上に形成された静電潜像の現像領域に搬送するための現像スリーブを有する現像装置とを一体に組み込んで構成されるプロセスカートリッジにおいて、前記現像装置の磁石ローラを希土類樹脂磁石で構成するとともに、前記現像スリーブの外周の少なくとも一部を包囲する磁石で磁気シールを構成し、該磁気シールによって現像スリーブ端部からの現像剤の漏出を防ぐようにしたことを特徴とする。

【0015】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記希土類樹脂磁石をNd-Fe-B系ボンド磁石で構成したことを特徴とする。

【0016】従って、本発明によれば、磁石ローラを構成する磁石には従来のフェライト系磁石よりも優れた磁気特性を有する希土類樹脂磁石が使用されるため、磁石ローラ及び現像スリーブの径も小さくすることができ、現像装置及びプロセスカートリッジの小型化を図ることができる。

【0017】又、シール部材として磁石を用いてトナーを磁気シールするようにしたため、シール部材の縫れの問題が発生せず、現像スリーブの回転負荷の増大に伴うトルクアップを防いで良好なシール性を安定して確保することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0019】図1は本発明に係る電子写真プロセスカートリッジの断面図である。

【0020】図1に示すプロセスカートリッジ1は、矢印A方向に回転駆動される像担持体である感光ドラム10、感光ドラム10を帯電する帯電装置である帯電ローラ2、現像装置11及びクリーニング装置12を一体に組み込んでユニットとして構成されている。

【0021】ところで、上記現像装置11は一成分の磁性現像剤であるトナー13を収容する現像容器9を備え、該現像容器9の開口部には感光ドラム10に対向して現像剤担持体である現像スリーブ6が回転可能に配設されている。又、現像装置11は現像剤規制部材である弹性ブレード14を備えており、該弹性ブレード14は現像スリーブ6に当接し、該現像スリーブ6により担持搬送されるトナー13の層厚を規制する。

【0022】次に、以上のように構成されるプロセスカートリッジ1の画像形成プロセスについて説明する。

【0023】感光ドラム10の回転に従動する帯電ローラ2によって感光ドラム10は一様に帯電され、感光ド

ラム10はレーザー光によってその表面に潜像が形成される。そして、感光ドラム10の表面に形成された潜像は、所謂一成分ジャンピング現像方式を用いた前記現像装置11によって現像されてトナー像として顕像化される。

【0024】即ち、現像容器9に収容されたトナー13は、現像スリーブ6内に回転不可に固定された磁界発生手段である磁石ローラ7の磁力によって現像スリーブ6上に付着する。そして、付着したトナー13は、現像スリーブ6の回転に伴って弹性ブレード14と現像スリーブ6の当接部を通過することによって、現像スリーブ6上に帶電しながら薄層コートされる。

【0025】ところで、現像スリーブ6は感光ドラム10の外周面と微小な間隔を有して接近対向しており、該現像スリーブ6上に薄層コートされたトナー13は、現像スリーブ6の回転によって現像スリーブ6と感光ドラム10の最接近部である現像領域を通過する。この通過過程において、現像スリーブ6表面のトナー13は、感光ドラム10と現像スリーブ6の間に印加された直流と交流電圧による電界によって飛翔し、現像領域部の感光ドラム10と現像スリーブ6との間を往復する。そして、最終的には現像スリーブ6側のトナー13が感光ドラム10表面の潜像の電位パターンに応じて選択的に移行付着してトナー像が順次形成される。

【0026】而して、感光ドラム10上で現像されたトナー像は、不図示の転写ローラによって記録紙に転写される。尚、このとき、十分に転写されないで感光ドラム10上に残った残トナーは、感光ドラム10に接触するゴムブレードから成るクリーニングブレード15によって搔き落とされて除去される。

【0027】そして、記録紙に転写されたトナー像は、不図示の定着装置によって記録紙に転写されて永久画像とされる。

【0028】次に、本発明に係る現像装置11を図2及び図3に基づいて説明する。尚、図2はプロセスカートリッジ1の現像装置11の構成を示す断面図、図3は同現像装置11の長手方向の一端部の構成を示す部分断面図である。

【0029】現像スリーブ6は非磁性材料で構成され、これは図示のように軸受16を介して現像容器9に回転可能に支持されている。そして、この現像スリーブ6内には磁石ローラ7が配設されており、該磁石ローラ7の軸部7aには図2に示すように切欠き7a-1が形成されており、この切欠き7a-1が現像容器9に係合することによって磁石ローラ7が回転不可能な状態で固定される。又、この磁石ローラ7には、図2に示すように、感光ドラム10と対向する位置に現像極S1が着磁され、その他の位置にS2極、N1極及びN2極が着磁されている。

【0030】ところで、磁石ローラ7を構成する磁石に

はNd-Fe-B系ボンド磁石が使用されており、このNd-Fe-B系ボンド磁石はバインダーとしての樹脂に希土類粉末を分散させて構成される希土類樹脂磁石であって、従来磁石ローラに多く使用されていたフェライト系の磁石よりも優れた磁気特性を持つため、磁石ローラ7の径を小さくしても必要な磁力を得ることができる。従って、現像スリーブ6の径も小さくすることができ、現像装置4の小型化を図ることができる。尚、本実施の形態では、現像スリーブ6、磁石ローラ7の径をそれぞれΦ10mm、Φ8.5mmとした。

【0031】上述のように現像スリーブ6の径を小さくすると、現像スリーブ6の端部からのトナー漏れを防止するためのシール部材の貼付け作業が悪化したり、シール部材の汚れが発生する等の問題が発生することは前述したが、本実施の形態では、シール部材として磁石8を用いてトナーを磁気シールするようにしたため、前記問題を解決することができた。

【0032】磁気シールを構成する前記磁石8は、図2に示すように、現像スリーブ6の外周面から所定の間隙gを設けて現像スリーブ6を包围するように配置されており、該磁石8の現像スリーブ6との対向面には現像スリーブ6の周方向に沿って複数の磁極N, Sが配置され、現像スリーブ6との間隙に磁気カーテンが形成される。この磁気カーテンによって間隙内にトナーを保持し、現像スリーブ6の端部からのトナー漏れを防ぐことができる。

【0033】而して、現像容器9は磁石8の形状に合致する形状を有しており、その部分に磁石8を取り付けるようしているため、該磁石8の組立性が高められる。又、当然ながら、シール部材の繕れも発生しないため、現像スリーブ6の回転負荷が増加してトルクアップの原因となるという問題が発生することもなく、良好なシール性が確保される。

【0034】尚、本実施の形態では、画像形成装置本体に着脱可能であって、画像形成プロセス手段を一体にユニット化したプロセスカートリッジについて説明したが、本発明は複写機やレーザビームプリンタ内の現像装

置や現像カートリッジにも適用できることは言うまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上の説明で明らかのように、本発明によれば、磁石ローラを構成する磁石には従来のフェライト系磁石よりも優れた磁気特性を有する希土類樹脂磁石が使用されるため、磁石ローラ及び現像スリーブの径も小さくすることができ、現像装置及びプロセスカートリッジの小型化を図ることができるという効果が得られる。

【0036】又、本発明によれば、シール部材として磁石を用いてトナーを磁気シールするようにしたため、シール部材の繕れの問題が発生せず、現像スリーブの回転負荷の増大に伴うトルクアップを防いで良好なシール性を安定して確保することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプロセスカートリッジの断面図である。

【図2】本発明に係る現像装置の構成を示す断面図である。

【図3】本発明に係る現像装置の長手方向の一端部の構成を示す部分断面図である。

【図4】従来のプロセスカートリッジの断面図である。

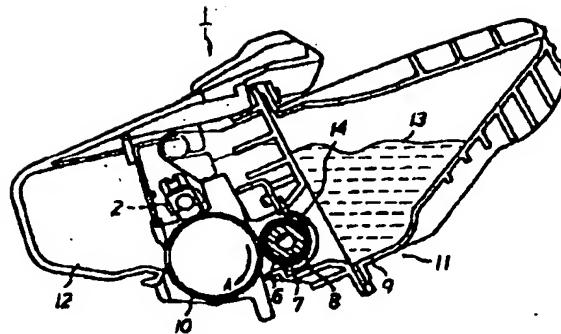
【図5】従来のプロセスカートリッジの現像装置部分の構成を示す断面図である。

【図6】従来のプロセスカートリッジの現像装置に設けられるシール部材の断面図である。

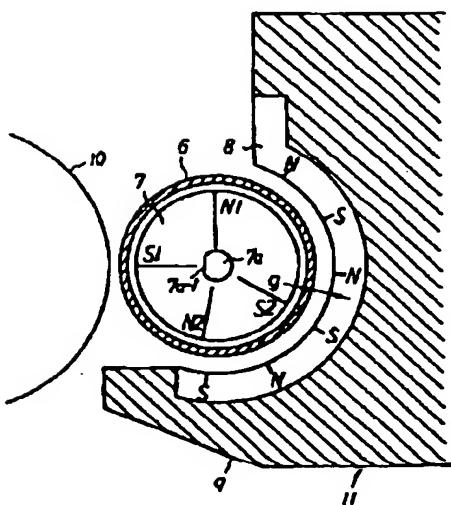
【符号の説明】

| | | |
|----|----|-------------|
| 30 | 1 | プロセスカートリッジ |
| | 6 | 現像スリーブ |
| | 7 | 磁石ローラ |
| | 8 | 磁石 |
| | 10 | 感光ドラム(像担持体) |
| | 11 | 現像装置 |
| | 13 | トナー(現像剤) |

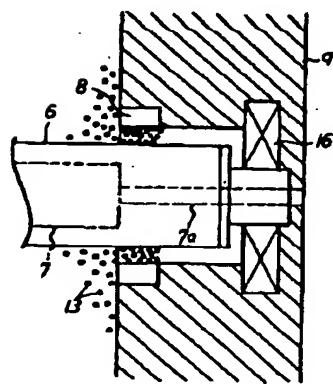
【図1】



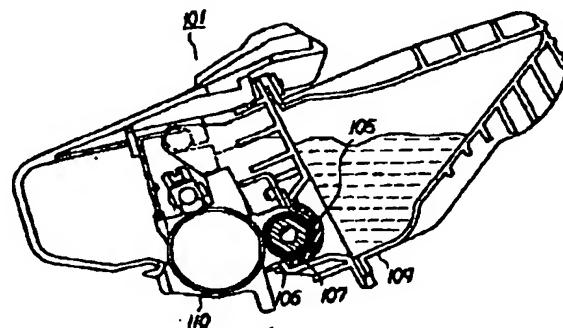
【図2】



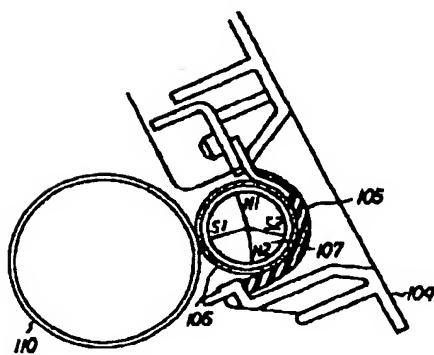
【図3】



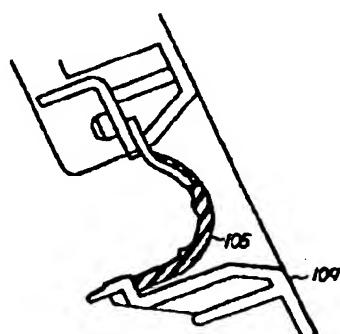
【図4】



【図5】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)